



ΑΣΚΗΣΗ 1

Μικροσκοπική παρατήρηση φυτικών κυττάρων

ΣΤΟΧΟΙ

- ✓ Να ασκηθείτε στη χρήση του μικροσκοπίου.
- ✓ Να ασκηθείτε στην κατασκευή παρασκευασμάτων κατάλληλων για παρατήρηση στο οπτικό μικροσκόπιο.
- ✓ Να παρατηρήσετε τη δομή ενός φυτικού κυττάρου.

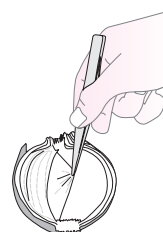
Τα φυτικά κύτταρα διαφέρουν από τα ζωικά κυρίως στο ότι περιβάλλονται από κυτταρικό τοίχωμα, το οποίο τους προσφέρει ένα είδος στήριξης. Επίσης, όσα φυτικά κύτταρα φωτοσυνθέτουν έχουν χλωροπλάστες, που δεν διαθέτουν τα ζωικά. Για την παρατήρηση φυτικών κυττάρων στο οπτικό μικροσκόπιο προσφέρεται ιδιαίτερα ο βολβός του κρεμμυδιού. Οι λευκοί χιτώνες του βολβού του κρεμμυδιού καλύπτονται εσωτερικά από έναν υμένα. Αυτός αποτελείται από μία μόνο στιβάδα κυττάρων. Τα κύτταρά του προσφέρονται ιδιαίτερα για παρατήρηση στο μικροσκόπιο, γιατί είναι πολύ ευδιάκριτα το κυτταρικό τοίχωμα και ο πυρήνας τους.

ΟΡΓΑΝΑ ΚΑΙ ΥΛΙΚΑ ΠΟΥ ΘΑ ΧΡΕΙΑΣΤΟΥΝ

- ✓ μικροσκόπιο
- ✓ αντικειμενοφόρες πλάκες
- ✓ καλυπτρίδες
- ✓ νερό
- ✓ σταγονόμετρο
- ✓ μία λαβίδα
- ✓ διηθητικό χαρτί ή απορροφητικό χαρτί κουζίνας
- ✓ βολβός ενός κρεμμυδιού
- ✓ διάλυμα Λουγκόλ (Lugol) (υδατικό διάλυμα στερεού ιωδίου και ιωδιούχου καλίου)
- ✓ νυστέρι ή κοφτερό μαχαίρι

ΠΩΣ ΘΑ ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΗΘΕΙ ΤΟ ΠΕΙΡΑΜΑ

1. Πάρτε ένα χιτώνα από το βολβό ενός κρεμμυδιού και κρατήστε τον έτσι ώστε να βλέπετε το εσωτερικό του. Σπάστε τον με το χέρι σας στη μέση (εγκάρσια) ή κόψτε τον με το νυστέρι. Συνήθως με τον τρόπο αυτό αποκαλύπτεται μια λεπτή στρώση κυττάρων, η οποία μοιάζει με μία διαφανή μεμβράνη στην εξωτερική πλευρά του χιτώνα.
2. Με τη λαβίδα πάρτε ένα μικρό κομμάτι από τη μεμβράνη αυτή, τοποθετήστε το στο κέντρο περίπου της αντικειμενοφόρου πλάκας και προσθέστε μία σταγόνα νερό.
3. Καλύψτε το παρασκεύασμα με την καλυπτρίδα και απομακρύνετε το περισευούμενο νερό με διηθητικό χαρτί. Το παρασκεύασμα είναι έτοιμο.
4. Παρατηρήστε το στο μικροσκόπιο.
5. Σχεδιάστε ό,τι παρατηρείτε στο φύλλο εργασίας.



ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟΣ ΧΡΟΝΟΣ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ ΤΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ



45 λεπτά

Παρατήρηση: Μπορείτε να εκτελέσετε το πείραμα χρησιμοποιώντας μία χρωστική, η οποία βοηθά στην καλύτερη παρατήρηση των πυρήνων του κυττάρου. Το διάλυμα Λουγκόλ (Lugol) χρωματίζει τους πυρήνες του κυττάρου με ένα χρυσό-καφέ χρώμα. Έτσι, στο βήμα 2 αντί για νερό μπορείτε να χρησιμοποιήσετε αυτή τη χρωστική. Μετά από 2-3 λεπτά ξεπλύνετε το παρασκεύασμα με νερό, στεγνώστε το, ξαναρίξτε μία σταγόνα νερό, τοποθετήστε την καλυπτρίδα, και το παρασκεύασμα είναι έτοιμο για παρατήρηση.

Φύλλο Εργασίας

ΑΣΚΗΣΗ 1

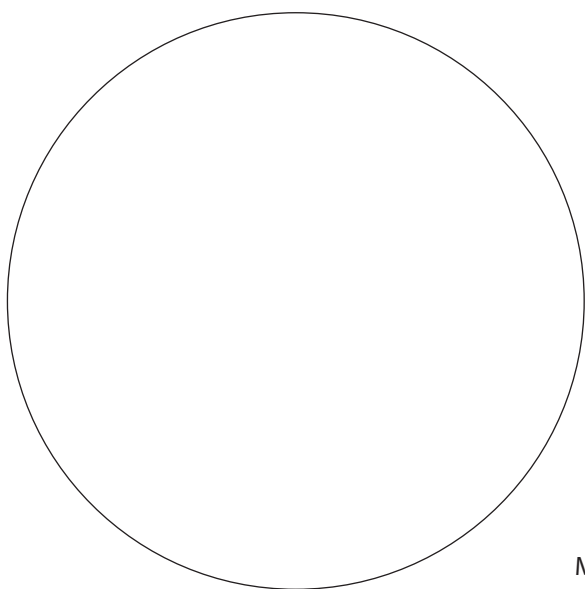
Όνοματεπώνυμο

Τάξη

Τμήμα

Ημερομηνία

1. Να σχεδιάσετε ό,τι παρατηρείτε στο μικροσκόπιο. Στο σχέδιό σας να τοποθετήσετε βέλη για να ονομάσετε τις δομές που παρατηρείτε.



Μεγεθυντική ικανότητα προσοφθάλμιου:

» » αντικειμενικού:

Τελική μεγέθυνση παρασκευάσματος:





ΑΣΚΗΣΗ 2

Μικροσκοπική παρατήρηση ζωικών κυττάρων

ΣΤΟΧΟΙ

- ✓ Να ασκηθείτε στη χρήση του μικροσκοπίου.
- ✓ Να ασκηθείτε στην κατασκευή παρασκευασμάτων κατάλληλων για παρατήρηση στο οπτικό μικροσκόπιο.
- ✓ Να παρατηρήσετε τη δομή ενός ζωικού κυττάρου.
- ✓ Να συγκρίνετε ζωικά και φυτικά κύτταρα και να εντοπίζετε τις διαφορές τους.

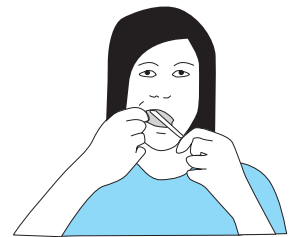
Στα ζωικά κύτταρα ανήκουν και τα κύτταρα του οργανισμού μας. Οπότε είναι εύκολο, εφόσον επιθυμούμε να παρατηρήσουμε στο μικροσκόπιο ζωικά κύτταρα, να ασκηθούμε στη μελέτη δικών μας κυττάρων. Κατάλληλα για δημιουργία παρασκευάσματος ζωικού κυττάρου είναι τα κύτταρα του επιθηλιακού ιστού. Πρόκειται για κύτταρα που έχουν συνήθως σχήμα κυβικό, κυλινδρικό ή πλακώδες. Διαιρούνται ταχύτατα και κύριος ρόλος τους είναι η κάλυψη μεγάλων επιφανειών του σώματός μας.

ΟΡΓΑΝΑ ΚΑΙ ΥΛΙΚΑ ΠΟΥ ΘΑ ΧΡΕΙΑΣΤΟΥΝ

- ✓ μικροσκόπιο
- ✓ αντικειμενοφόρες πλάκες
- ✓ καλυπτρίδες
- ✓ νερό
- ✓ σταγονόμετρο
- ✓ μία ανατομική βελόνα
- ✓ διηθητικό χαρτί ή απορροφητικό χαρτί κουζίνας
- ✓ οδοντογλυφίδες
- ✓ διάλυμα Λουγκόλ (Lugol)

ΠΩΣ ΘΑ ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΗΘΕΙ ΤΟ ΠΕΙΡΑΜΑ

1. Σε μία αντικειμενοφόρο πλάκα ρίξτε μία σταγόνα διαλύματος Λουγκόλ.
2. Σύρτε το πλατύ άκρο μιας καθαρής οδοντογλυφίδας επάνω στη γλώσσα σας ή στο εσωτερικό από τα μάγουλά σας προσέχοντας να μην τραυματιστείτε.
3. Το υλικό που έχετε συλλέξει επάνω στην οδοντογλυφίδα τοποθετήστε το επάνω στη σταγόνα της αντικειμενοφόρου πλάκας που έχετε ετοιμάσει όπως αναφέραμε στο βήμα 1.
4. Κουνήστε καλά την οδοντογλυφίδα, ώστε να μείνει στη σταγόνα όλο το υλικό που έχετε συλλέξει από το στόμα σας και να κατανεμηθεί ομοιόμορφα.
5. Πετάξτε αμέσως την οδοντογλυφίδα, για να μην υπάρχει ο κίνδυνος να μεταφερθούν μικρόβια από το ένα άτομο στο άλλο.
6. Αφήστε το παρασκεύασμα για 2-3 λεπτά και κατόπιν καλύψτε το με μία καλυπτρίδα με τη βοήθεια της ανατομικής βελόνας.
7. Παρατηρήστε το παρασκεύασμα στο μικροσκόπιο και σχεδιάστε ό,τι παρατηρείτε στο φύλλο εργασίας.



ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟΣ ΧΡΟΝΟΣ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ ΤΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ



35 λεπτά

Φύλλο Εργασίας

ΑΣΚΗΣΗ 2

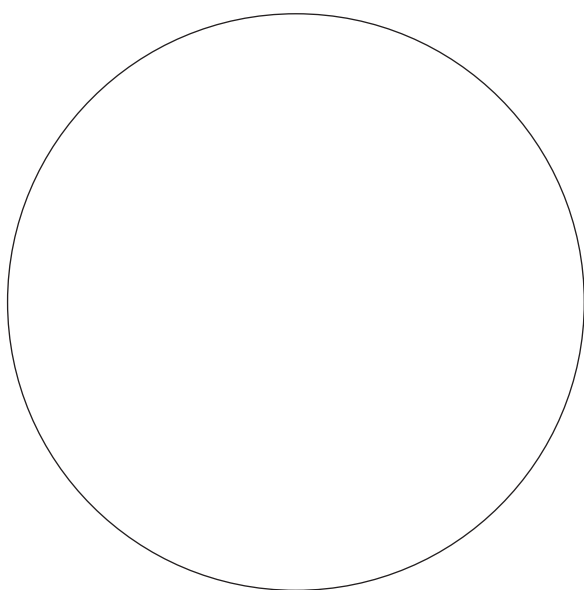
Όνοματεπώνυμο

Τάξη

Τμήμα

Ημερομηνία

1. Να σχεδιάσετε ό,τι παρατηρείτε στο μικροσκόπιο. Στο σχέδιό σας να τοποθετήσετε βέλη για να ονομάσετε τις δομές που παρατηρείτε.



Μεγεθυντική ικανότητα προσοφθάλμιου:

» » αντικειμενικού:

Τελική μεγέθυνση παρασκευάσματος:

2. Να συγκρίνετε τις δομές που σχεδιάσατε στην άσκηση 2 (παρατήρηση ζωικού κυττάρου) με εκείνες που σχεδιάσατε στην άσκηση 1 (παρατήρηση φυτικού κυττάρου). Να καταγράψετε στον παρακάτω πίνακα τις διαφορές που διαπιστώνετε.

ΦΥΤΙΚΟ ΚΥΤΤΑΡΟ	ΖΩΙΚΟ ΚΥΤΤΑΡΟ





ΑΣΚΗΣΗ 4

Η σημασία του φωτός για τη φωτοσύνθεση

ΣΤΟΧΟΙ

- ✓ Να διαπιστώσετε τον ρόλο του φωτός στη φωτοσύνθεση.
- ✓ Να ασκηθείτε στην εκτέλεση πειραμάτων.

Το φως είναι πρωταρχικής σημασίας για τη φωτοσύνθεση. Χάρη σε αυτό μεταξύ άλλων ενεργοποιείται η χλωροφύλλη (η πράσινη χρωστική των φυτών) και ξεκινά η διαδικασία της φωτοσύνθεσης. Χωρίς αυτό δεν γίνεται φωτοσύνθεση και συνεπώς δεν παράγεται η τροφή των φυτών, η γλυκόζη.

ΟΡΓΑΝΑ ΚΑΙ ΥΛΙΚΑ ΠΟΥ ΘΑ ΧΡΕΙΑΣΤΟΥΝ

- ✓ ένα φυτό (κατά προτίμηση με μεγάλα φύλλα)
- ✓ αλουμινόχαρτο ή χαρτόνι
- ✓ αυτοκόλλητη ταινία
- ✓ ψαλίδι
- ✓ νερό

ΠΩΣ ΘΑ ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΗΘΕΙ ΤΟ ΠΕΙΡΑΜΑ

1. Από το χαρτόνι ή το αλουμινόχαρτο κόψτε μερικά γεωμετρικά σχήματα (όπως κύκλους, τρίγωνα ή τετράγωνα). Πρέπει το μέγεθός τους να είναι αρκετά μεγάλο, ώστε να καλύπτουν σχεδόν τη μισή επιφάνεια των φύλλων του φυτού που έχετε επιλέξει.
2. Στερεώστε με τη βοήθεια της αυτοκόλλητης ταινίας ένα μόνο σχήμα σε κάθε φύλλο.
3. Εξασφαλίστε τον επαρκή φωτισμό του φυτού και το απαραίτητο νερό καθ' όλη τη διάρκεια του πειράματος.
4. Αν το φυτό είναι εξωτερικού χώρου, κρατήστε καθημερινά σημειώσεις για τις καιρικές συνθήκες που επικρατούσαν.
5. Μετά από μία εβδομάδα απομακρύνετε τα γεωμετρικά σχήματα από τα φύλλα και παρατηρήστε την κατάσταση κάθε φύλλου.
6. Συγκρίνετε το τμήμα του φύλλου που ήταν καλυμμένο με εκείνο που ήταν ακάλυπτο.



ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟΣ ΧΡΟΝΟΣ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ ΤΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ



Προετοιμασία: 20 λεπτά

Φύλλο Εργασίας

ΑΣΚΗΣΗ 4

Όνοματεπώνυμο

Τάξη

Τμήμα

Ημερομηνία

1. Υπάρχει διαφορά μεταξύ του τμήματος του φύλλου που ήταν καλυμμένο και εκείνου που δεν ήταν; Πού οφείλεται αυτή η διαφορά;

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. Γιατί έπρεπε να περιμένετε μία εβδομάδα μέχρι να απομακρύνετε τα καλύμματα των φύλλων;

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. Για ποιο λόγο σας ενδιέφερε ο σωστός φωτισμός και το σωστό πότισμα του φυτού, αλλά και οι καιρικές συνθήκες που επικρατούσαν;

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....





ΑΣΚΗΣΗ 5

Η μεταφορά ουσιών στα φυτά

ΣΤΟΧΟΙ

- ✓ Να αναγνωρίζετε τα όργανα με τα οποία τα φυτά μεταφέρουν το νερό από τις ρίζες στα υπόλοιπα μέρη του φυτού.
- ✓ Να διαπιστώσετε την άνοδο του νερού και των διαλυμένων ουσιών στο εσωτερικό των φυτών.

Τα φυτά της ξηράς προσλαμβάνουν νερό και θρεπτικές ουσίες που είναι διαλυμένες σε αυτό από το έδαφος με τη βοήθεια των ριζών τους. Το νερό αυτό πρέπει όμως να μεταφερθεί σε όλα τα μέρη του φυτού, ώστε να καταλήξει σε όλα του τα κύτταρα. Αυτό θα ήταν αδύνατο χωρίς την ύπαρξη ενός συστήματος αγωγών που διαθέτουν τα φυτά και που επιτελεί αυτό τον ρόλο.

ΟΡΓΑΝΑ ΚΑΙ ΥΛΙΚΑ ΠΟΥ ΘΑ ΧΡΕΙΑΣΤΟΥΝ

- ✓ ένα διαφανές ποτήρι
- ✓ νερό
- ✓ λίγη χρωστική τροφίμων ή λίγο μελάνι
- ✓ σέλινο
- ✓ ένα μαχαίρι
- ✓ ένα ξυράφι
- ✓ ένα οπτικό μικροσκόπιο
- ✓ μία αντικειμενοφόρος πλάκα
- ✓ μία καλυπτρίδα
- ✓ ένα σταγονόμετρο
- ✓ μία ανατομική βελόνα
- ✓ μία λαβίδα

ΠΩΣ ΘΑ ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΗΘΕΙ ΤΟ ΠΕΙΡΑΜΑ

1. Σε ένα διαφανές ποτήρι ρίξτε λίγο νερό.
2. Σε αυτό το ποτήρι ρίξτε λίγη χρωστική τροφίμων ή λίγο μελάνι.
3. Κόψτε το σέλινο χαμηλά στο βλαστό και τοποθετήστε το μέσα στο ποτήρι.
4. Την επόμενη ημέρα κόψτε το βλαστό κάπου ψηλότερα από το ποτήρι και παρατηρήστε το σημείο της τομής.
5. Στο σημείο της τομής κόψτε εγκάρσια στο βλαστό μια πολύ λεπτή τομή, την οποία ετοιμάζετε για παρατήρηση στο μικροσκόπιο (βλ. σελ. 11-12).
6. Σχεδιάστε σε ένα φύλλο χαρτί αυτά που παρατηρείτε στο μικροσκόπιο.



ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟΣ ΧΡΟΝΟΣ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ ΤΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ

1η ημέρα: 10 λεπτά / 2η ημέρα: 40 λεπτά

Όνοματεπώνυμο
Τάξη
Τμήμα
Ημερομηνία

1. Τι παρατηρείτε στο σημείο της τομής; Πώς το εξηγείτε;

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

2. Για ποιο λόγο χρησιμοποιήσαμε τη χρωστική; Θα μπορούσε το πείραμα να γίνει χωρίς αυτή;

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

3. Τι παρατηρείτε στο μικροσκόπιο; Πώς το εξηγείτε;

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....





ΑΣΚΗΣΗ 14

Οι επιδράσεις της άσκησης στον ρυθμό της αναπνοής

ΣΤΟΧΟΙ

- ✓ Να διαπιστώσετε τη συνεργασία του κυκλοφορικού και του αναπνευστικού συστήματος.
- ✓ Να συγκρίνετε τη δέσμευση οξυγόνου κατά την ανάπαυση και την έντονη μυϊκή άσκηση.
- ✓ Να παρατηρήσετε την επίδραση της φυσικής άσκησης στο κυκλοφορικό και στο αναπνευστικό σύστημα.

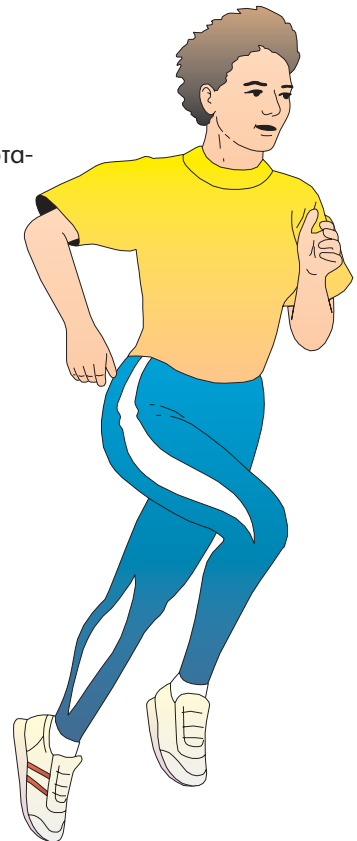
Το κυκλοφορικό και το αναπνευστικό σύστημα συνεργάζονται για τη μεταφορά του οξυγόνου από το εξωτερικό περιβάλλον στα κύτταρα. Εκεί, με την κυτταρική αναπνοή ελευθερώνεται ενέργεια η οποία χρησιμοποιείται για τις λειτουργίες του οργανισμού. Όταν οι λειτουργίες γίνονται εντονότερες, όπως κατά την έντονη άσκηση, οι απαιτήσεις του οργανισμού για ενέργεια μεγαλώνουν και συνεπώς μεγαλώνει και η ανάγκη για οξυγόνο. Το αίμα πρέπει να μεταφέρει πιο γρήγορα οξυγόνο στα κύτταρα και έτσι η καρδιά λειτουργεί εντονότερα.

ΟΡΓΑΝΑ ΚΑΙ ΥΛΙΚΑ ΠΟΥ ΘΑ ΧΡΕΙΑΣΤΟΥΝ

- ✓ χρονομέτρο ή ρολόι με δευτερολεπτοδείκτη

ΠΩΣ ΘΑ ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΗΘΕΙ ΤΟ ΠΕΙΡΑΜΑ

1. Σε κατάσταση ηρεμίας προσδιορίστε τον σφυγμό σας (στον καρπό, στον κρόταφο ή στον λαιμό).
2. Καταγράψτε τον ρυθμό του σφυγμού σας στο αντίστοιχο φύλλο εργασίας.
3. Τρέξτε επιτόπου για ένα λεπτό και σημειώστε τον σφυγμό σας.
4. Επαναλάβετε το ίδιο άλλες τρεις φορές, κάνοντας το τρέξιμο κάθε φορά εντονότερο. Κάθε ένα λεπτό να καταγράφετε τον σφυγμό σας.
5. Παράλληλα να παρατηρείτε και τον ρυθμό της αναπνοής σας.

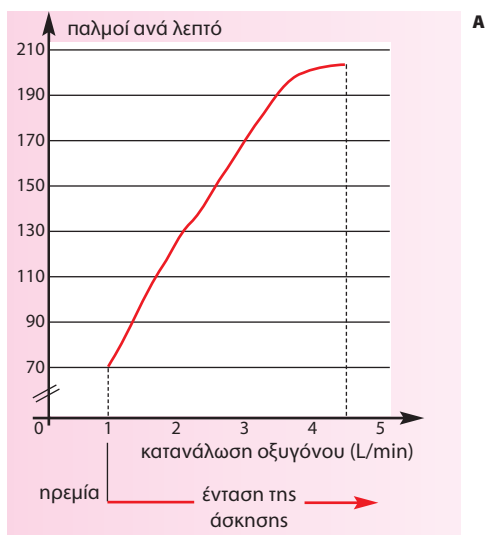


ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟΣ ΧΡΟΝΟΣ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ ΤΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ



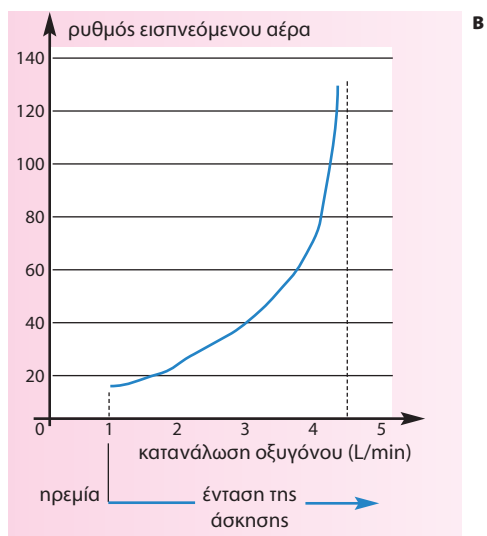
Προετοιμασία: 15 λεπτά

5. Να παρατηρήσετε προσεκτικά το διάγραμμα Α και να υπολογίσετε την κατανάλωση οξυγόνου, συμπληρώνοντας κάθε φορά την αντίστοιχη στήλη του πίνακα.



	Σφυγμοί/λεπτό	Κατανάλωση οξυγόνου (L/min)
Ηρεμία	70	
	90	
	110	
	130	
	150	

6. Να παρατηρήσετε προσεκτικά το διάγραμμα Β και να μεταφέρετε τις τιμές κατανάλωσης οξυγόνου που καταγράψατε στο ερώτημα 5. Στη συνέχεια, να συμπληρώσετε την αντίστοιχη στήλη του πίνακα.



Κατανάλωση οξυγόνου (L/min)	Ρυθμός αναπνοής (L/min)

7. Τι συμπεράσματα βγάξετε για την κατανάλωση οξυγόνου κατά τη διάρκεια της άσκησης;

.....

.....

.....

.....

.....

8. Ποια διαδικασία ακολουθήσατε για να καταλήξετε στο συμπέρασμα αυτό;

.....

.....

.....

.....

.....